

INFORMATION PROCESSING SYSTEM, DISPLAY CONTROL METHOD AND STORAGE MEDIUM

Patent number: JP2001042847

Publication date: 2001-02-16

Inventor: FUJITA SHIGERU

Applicant: CANON KK

Classification:

- international: G06F3/00; G06F3/14; G09G5/00; G06F3/00; G06F3/14; G09G5/00; (IPC1-7): G09G5/00; G06F3/00; G06F3/14

- european:

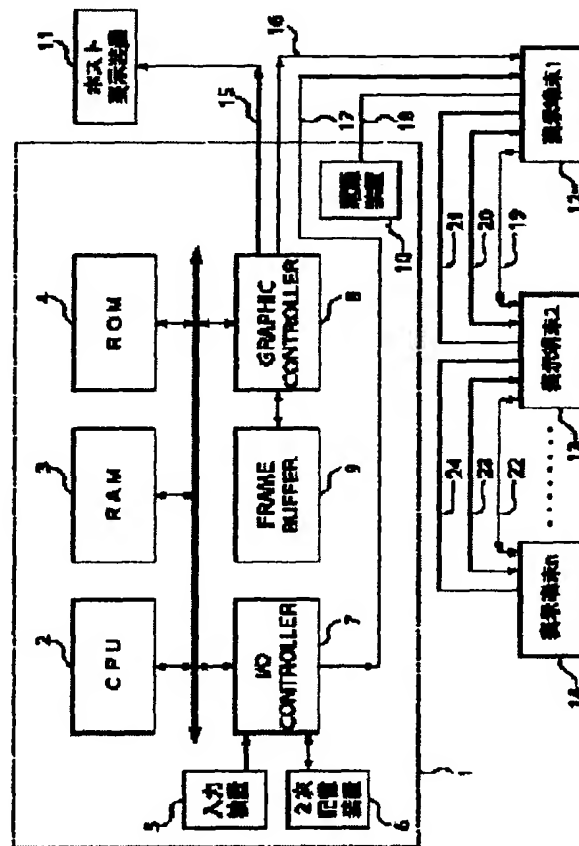
Application number: JP19990219811 19990803

Priority number(s): JP19990219811 19990803

Report a data error here

Abstract of JP2001042847

PROBLEM TO BE SOLVED: To make realizable a function that displays screens desired by each of people with a cost that is lower than the cost of plural notebook type computers. **SOLUTION:** A host computer has a frame buffer 9, which stores data for plural screen displays, and a graphic controller 8 which adds identification screen IDs to the data in the buffer 9 for display terminals 12 to 14 to successively output one screen at a time. Each of the terminals 12 to 14 has a graphic controller, which checks the IDs of the data transmitted from the host computer and displays the data if it is required, and a frame buffer which stores the data that are required.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-42847

(P2001-42847A)

(43)公開日 平成13年2月16日(2001.2.16)

(51)Int.Cl. ⁷		識別記号	F I		テ-マコ-ト [*] (参考)	
G 0 9 G	5/00	5 1 0	G 0 9 G	5/00	5 1 0 V	5 B 0 6 9
					5 1 0 B	5 C 0 8 2
G 0 6 F	3/00	6 5 6	G 0 6 F	3/00	6 5 6 C	5 E 5 0 1
	3/14	3 6 0		3/14	3 6 0 C	

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 18 頁)

(21)出願番号 特願平11-219811

(22)出願日 平成11年8月3日(1999.8.3)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 藤田 茂

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100081880

弁理士 渡部 敏彦

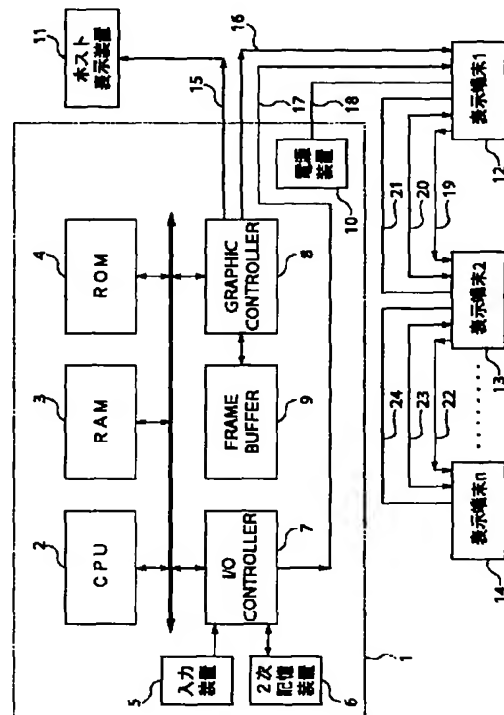
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 情報処理システム、表示制御方法及び記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 各人の見たい画面を表示する機能を複数台のノートブック型コンピュータを使用するよりも安価に実現可能とした情報処理システム、表示制御方法及び記憶媒体を提供する。

【解決手段】 ホストコンピュータは、複数の画面表示データを格納するフレームバッファ9と、表示端末に対しフレームバッファ9の複数の画面表示データに識別用の画面IDを付加して1画面ずつ順次繰り出し出力するグラフィックコントローラ8とを有し、各表示端末は、ホストコンピュータから送信された画面表示データの画面IDを調べ必要と判断した画面表示データを表示させるグラフィックコントローラ42と、必要と判断された画面表示データを格納するフレームバッファ43とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の表示端末と前記各表示端末を管理する情報処理装置を通信可能に接続した情報処理システムであって、

前記情報処理装置は、複数の画面表示データを格納する装置側格納手段と、前記表示端末に対し前記装置側格納手段の前記複数の画面表示データに画面識別用の画面 ID を付加して 1 画面ずつ順次繰り出し出力する出力制御手段とを有し、

前記各表示端末は、必要と判断された画面表示データを格納する端末側格納手段と、前記情報処理装置から送信された画面表示データの画面 ID を調べ必要と判断した画面表示データを表示させる表示制御手段とを有することを特徴とする情報処理システム。

【請求項 2】 前記情報処理装置の前記装置側入力手段からは、前記情報処理装置から前記各表示端末に対して表示する画面を指定することが可能であると共に、前記各表示端末の前記端末側入力手段からは、前記各表示端末に対して表示する画面の指定が可能であり、前記情報処理装置では、前記各表示端末から前記各表示端末がどの画面を表示しているかを示す情報を受け取り管理することを特徴とする請求項 1 記載の情報処理システム。

【請求項 3】 前記情報処理装置は、更に、前記表示端末とデータ通信を行う装置側通信手段と、表示を行う装置側表示手段と、命令やメッセージを入力する装置側入力手段と、データを一時記憶する装置側一時記憶手段と、プログラムやデータを記憶する装置側固定記憶手段と、プログラム実行や演算を行う装置側制御手段とを有し、

前記各表示端末は、更に、前記情報処理装置とデータ通信を行う端末側通信手段と、表示を行う端末側表示手段と、命令やメッセージを入力する端末側入力手段と、データを一時記憶する端末側一時記憶手段と、プログラムやデータを記憶する端末側固定記憶手段と、プログラム実行や演算を行う端末側制御手段とを有し、
前記情報処理装置の前記出力制御手段は、前記情報処理装置の前記装置側表示手段、前記表示端末に出力を行うための複数の出力ポートを有し、

前記情報処理装置から前記表示端末への前記画面表示データ出力用の片方向伝送路、前記情報処理装置から前記表示端末への前記画面表示データ以外のデータ送信用と前記表示端末から前記情報処理装置へのデータ送信用の双方向伝送路を有することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の情報処理システム。

【請求項 4】 前記各表示端末は、前記情報処理装置に対しデジタイザで連鎖状に接続されていると共に、前記各表示端末は、次段の表示端末に対し前記画面表示データを順々に転送することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の情報処理システム。

【請求項 5】 前記各表示端末は、前記情報処理装置に

対し直接接続されていると共に、前記情報処理装置は、前記各表示端末を接続する表示端末接続手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の情報処理システム。

【請求項 6】 複数の表示端末と前記各表示端末を管理する情報処理装置を通信可能に接続した情報処理システムに適用される表示制御方法であって、

前記情報処理装置は、複数の画面表示データを装置側格納手段に格納する装置側格納ステップと、前記表示端末に対し前記装置側格納ステップの前記複数の画面表示データに画面識別用の画面 ID を付加して 1 画面ずつ順次繰り出し出力する出力制御ステップとを有し、

前記各表示端末は、必要と判断された画面表示データを端末側格納手段に格納する端末側格納ステップと、前記情報処理装置から送信された画面表示データの画面 ID を調べ必要と判断した画面表示データを表示させる表示制御ステップとを有することを特徴とする表示制御方法。

【請求項 7】 前記情報処理装置では、前記情報処理装置から前記各表示端末に対して表示する画面を指定することが可能であると共に、前記各表示端末では、前記各表示端末に対して表示する画面の指定が可能であり、前記情報処理装置では、前記各表示端末から前記各表示端末がどの画面を表示しているかを示す情報を受け取り管理することを特徴とする請求項 6 記載の表示制御方法。

【請求項 8】 前記情報処理装置は、更に、前記表示端末とデータ通信を行う装置側通信ステップと、装置側表示手段に表示を行う装置側表示ステップと、装置側入力手段を介して命令やメッセージを入力する装置側入力ステップと、データを装置側一時記憶手段に一時記憶する装置側一時記憶ステップと、プログラムやデータを装置側固定記憶手段に記憶する装置側固定記憶ステップと、プログラム実行や演算を行う装置側制御ステップとを有し、

前記各表示端末は、更に、前記情報処理装置とデータ通信を行う端末側通信ステップと、端末側表示手段に表示を行う端末側表示ステップと、端末側入力手段を介して命令やメッセージを入力する端末側入力ステップと、データを端末側一時記憶手段に一時記憶する端末側一時記憶ステップと、プログラムやデータを端末側固定記憶手段に記憶する端末側固定記憶ステップと、プログラム実行や演算を行う端末側制御ステップとを有し、
前記情報処理装置の前記出力制御ステップでは、前記情報処理装置の前記装置側表示手段、前記表示端末に複数の出力ポートを介して出力を行い、

前記情報処理装置から前記表示端末へ片方向伝送路を介して前記画面表示データを出力し、前記情報処理装置から前記表示端末へ双方向伝送路を介して前記画面表示データ以外のデータを送信し、前記表示端末から前記情報処理装置へ双方向伝送路を介してデータを送信すること

を特徴とする請求項 6 又は 7 記載の表示制御方法。

【請求項 9】 前記各表示端末は、前記情報処理装置に対しデジタイザで連鎖的に接続されていると共に、前記各表示端末は、次段の表示端末に対し前記画面表示データを順々に転送することを特徴とする請求項 6 乃至 8 の何れかに記載の表示制御方法。

【請求項 10】 前記各表示端末は、前記情報処理装置に対し直接接続されていると共に、前記情報処理装置は、表示端末接続手段を介して前記各表示端末を接続することを特徴とする請求項 6 乃至 8 の何れかに記載の表示制御方法。

【請求項 11】 複数の表示端末と前記各表示端末を管理する情報処理装置を通信可能に接続した情報処理システムに適用される表示制御方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体であって、前記表示制御方法は、複数の画面表示データを格納する装置側格納ステップと、前記表示端末に対し前記装置側格納ステップの前記複数の画面表示データに画面識別用の画面 ID を付加して 1 画面ずつ順次繰り出し出力する出力制御ステップと、必要と判断された画面表示データを格納する端末側格納ステップと、前記情報処理装置から送信された画面表示データの画面 ID を調べ必要と判断した画面表示データを表示させる表示制御ステップとを有することを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、情報処理システム、表示制御方法及び記憶媒体に係り、特に、商談などの場で複数の聞き手が説明用の画面を手元で見ながら且つ簡単に手書きメモなどの情報を入力可能な情報処理システム、表示制御方法及び記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、商談や会議などの場で複数人に対して説明を行いたい場合、ホワイトボードやオーバ・ヘッド・プロジェクタ（OHP）などが用いられてきた。聞き手側は、説明者がホワイトボード上に描く文字、OHP に投影される画像を見ながら説明者の話を聞いてきた。しかし、ホワイトボードを用いた場合、ホワイトボードの面積の制限（複雑な絵を描くには小さい）や時間的制約（複雑な絵を説明者がその場で描くには時間がかかる）から自ずと限界があった。OHP を用いる場合は視認性を確保するため部屋を暗くする必要があるため、聞き手は手元が暗くてメモなどが取りにくく非常に不便であった。近年、コンピュータ画面を大きなスクリーンに投影したり、大型テレビに表示して説明を行うことができるようになり、ホワイトボードや OHP の欠点は克服されつつある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述した従来技術においては下記のような問題があった。即ち、コンピュータ画面を複数の人で見たい場合、上述したような大きなスクリーンや大型テレビなどの大型表示機を使用すると表示機自体が大きいため広い場所が必要となる。また、複数人で一つの表示画面を見なければならぬという制限もある。例えば、ある人がそれまでの説明に使われたページの中でもう一度見たいページがあり、説明者が要望のあった前のページを表示した場合、他の人も一緒に同じ画面しか見ることができない。見たい画面は個人差があるので、仮に個人個人にそれぞれ参照できる表示装置があり、その表示装置に各人の見たい画面を表示できれば非常に便利である。

【0004】 このような機能は聞き手各人に一台ずつノートブック型コンピュータを配って、コンピュータ間を LAN（Local Area Network）接続し、適切なアプリケーションソフトウェアを実行すれば実現可能であろう。しかし、この方法では複雑で高価なノートブック型コンピュータが人数分必要となるので、システム全体では非常に高価になってしまうという欠点があった。

【0005】 本発明は、上述した点に鑑みなされたものであり、各人の見たい画面を表示する機能を複数台のノートブック型コンピュータを使用するよりも安価に実現可能とした情報処理システム、表示制御方法及び記憶媒体を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、請求項 1 記載の本発明は、複数の表示端末と前記各表示端末を管理する情報処理装置を通信可能に接続した情報処理システムであって、前記情報処理装置は、複数の画面表示データを格納する装置側格納手段と、前記表示端末に対し前記装置側格納手段の前記複数の画面表示データに画面識別用の画面 ID を付加して 1 画面ずつ順次繰り出し出力する出力制御手段とを有し、前記各表示端末は、必要と判断された画面表示データを格納する端末側格納手段と、前記情報処理装置から送信された画面表示データの画面 ID を調べ必要と判断した画面表示データを表示させる表示制御手段とを有することを特徴とする。

【0007】 上記目的を達成するために、請求項 2 記載の本発明は、前記情報処理装置の前記装置側入力手段からは、前記情報処理装置から前記各表示端末に対して表示する画面を指定することが可能であると共に、前記各表示端末の前記端末側入力手段からは、前記各表示端末に対して表示する画面の指定が可能であり、前記情報処理装置では、前記各表示端末から前記各表示端末がどの画面を表示しているかを示す情報を受け取り管理することとを特徴とする。

【0008】 上記目的を達成するために、請求項 3 記載の本発明は、前記情報処理装置は、更に、前記表示端末

とデータ通信を行う装置側通信手段と、表示を行う装置側表示手段と、命令やメッセージを入力する装置側入力手段と、データを一時記憶する装置側一時記憶手段と、プログラムやデータを記憶する装置側固定記憶手段と、プログラム実行や演算を行う装置側制御手段とを有し、前記各表示端末は、更に、前記情報処理装置とデータ通信を行う端末側通信手段と、表示を行う端末側表示手段と、命令やメッセージを入力する端末側入力手段と、データを一時記憶する端末側一時記憶手段と、プログラムやデータを記憶する端末側固定記憶手段と、プログラム実行や演算を行う端末側制御手段とを有し、前記情報処理装置の前記出力制御手段は、前記情報処理装置の前記装置側表示手段、前記表示端末に出力を行うための複数の出力ポートを有し、前記情報処理装置から前記表示端末への前記画面表示データ出力用の片方向伝送路、前記情報処理装置から前記表示端末への前記画面表示データ以外のデータ送信用と前記表示端末から前記情報処理装置へのデータ送信用の双方向伝送路を有することを特徴とする。

【0009】上記目的を達成するために、請求項4記載の本発明は、前記各表示端末は、前記情報処理装置に対しデジチェーンで連鎖的に接続されていると共に、前記各表示端末は、次段の表示端末に対し前記画面表示データを順々に転送することを特徴とする。

【0010】上記目的を達成するために、請求項5記載の本発明は、前記各表示端末は、前記情報処理装置に対し直接接続されていると共に、前記情報処理装置は、前記各表示端末を接続する表示端末接続手段を有することを特徴とする。

【0011】上記目的を達成するために、請求項6記載の本発明は、複数の表示端末と前記各表示端末を管理する情報処理装置を通信可能に接続した情報処理システムに適用される表示制御方法であって、前記情報処理装置は、複数の画面表示データを装置側格納手段に格納する装置側格納ステップと、前記表示端末に対し前記装置側格納ステップの前記複数の画面表示データに画面識別用の画面IDを付加して1画面ずつ順次繰り出し出力する出力制御ステップとを有し、前記各表示端末は、必要と判断された画面表示データを端末側格納手段に格納する端末側格納ステップと、前記情報処理装置から送信された画面表示データの画面IDを調べ必要と判断した画面表示データを表示させる表示制御ステップとを有することを特徴とする。

【0012】上記目的を達成するために、請求項7記載の本発明は、前記情報処理装置では、前記情報処理装置から前記各表示端末に対して表示する画面を指定することが可能であると共に、前記各表示端末では、前記各表示端末に対して表示する画面の指定が可能であり、前記情報処理装置では、前記各表示端末から前記各表示端末がどの画面を表示しているかを示す情報を受け取り管理

することを特徴とする。

【0013】上記目的を達成するために、請求項8記載の本発明は、前記情報処理装置は、更に、前記表示端末とデータ通信を行う装置側通信ステップと、装置側表示手段に表示を行う装置側表示ステップと、装置側入力手段を介して命令やメッセージを入力する装置側入力ステップと、データを装置側一時記憶手段に一時記憶する装置側一時記憶ステップと、プログラムやデータを装置側固定記憶手段に記憶する装置側固定記憶ステップと、プログラム実行や演算を行う装置側制御ステップとを有し、前記各表示端末は、更に、前記情報処理装置とデータ通信を行う端末側通信ステップと、端末側表示手段に表示を行う端末側表示ステップと、端末側入力手段を介して命令やメッセージを入力する端末側入力ステップと、データを端末側一時記憶手段に一時記憶する端末側一時記憶ステップと、プログラムやデータを端末側固定記憶手段に記憶する端末側固定記憶ステップと、プログラム実行や演算を行う端末側制御ステップとを有し、前記情報処理装置の前記出力制御ステップでは、前記情報処理装置の前記装置側表示手段、前記表示端末に複数の出力ポートを介して出力を行い、前記情報処理装置から前記表示端末へ片方向伝送路を介して前記画面表示データを出力し、前記情報処理装置から前記表示端末へ双方向伝送路を介して前記画面表示データ以外のデータを送信し、前記表示端末から前記情報処理装置へ双方向伝送路を介してデータを送信することを特徴とする。

【0014】上記目的を達成するために、請求項9記載の本発明は、前記各表示端末は、前記情報処理装置に対しデジチェーンで連鎖的に接続されていると共に、前記各表示端末は、次段の表示端末に対し前記画面表示データを順々に転送することを特徴とする。

【0015】上記目的を達成するために、請求項10記載の本発明は、前記各表示端末は、前記情報処理装置に対し直接接続されていると共に、前記情報処理装置は、表示端末接続手段を介して前記各表示端末を接続することを特徴とする。

【0016】上記目的を達成するために、請求項11記載の本発明は、複数の表示端末と前記各表示端末を管理する情報処理装置を通信可能に接続した情報処理システムに適用される表示制御方法を実行するプログラムを記憶したコンピュータにより読み出し可能な記憶媒体であって、前記表示制御方法は、複数の画面表示データを格納する装置側格納ステップと、前記表示端末に対し前記装置側格納ステップの前記複数の画面表示データに画面識別用の画面IDを付加して1画面ずつ順次繰り出し出力する出力制御ステップと、必要と判断された画面表示データを格納する端末側格納ステップと、前記情報処理装置から送信された画面表示データの画面IDを調べ必要と判断した画面表示データを表示させる表示制御ステップとを有することを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0018】〔第1の実施の形態〕図2は本発明の第1の実施の形態に係る情報処理システムの概要を示す外観図である。本発明の第1の実施の形態に係る情報処理システムは、ホストコンピュータ1、表示端末12、表示端末13、表示端末14から構成されている。尚、図2に示す構成は一例であり図示の構成に限定されるものではない。

【0019】上記構成を詳述すると、ホストコンピュータ1は、例えば商談等で説明者が使用するものであり、情報処理システム全体を制御する。本例ではノートブック型コンピュータを例にしてある。ホストコンピュータ1内に説明に使用する資料データ等が保存されている。表示端末12、13、14は、聞き手が手元に持って表示画面を参照するためのものである。各表示端末12～14は、ケーブルで各々図示のようにデジタイゼーション形式で接続される。また、各表示端末12～14は、ホストコンピュータ1からケーブルを通じて電源を供給される。

【0020】本例では一般的に説明者が説明に用いる画面は複数画面あると想定し、図2に示したようにG1、G2、G3の3種類の画面が各表示端末12～14のそれぞれの表示画面に表示されている様子を示している。G1画面はホストコンピュータ1と表示端末12に共通に表示され、他の表示端末13、14には聞き手からの要求指示によって異なる画面G2、G3が表示されている。聞き手がどの画面を見たいかは表示端末に備えられたキーによって指示することができる。また、聞き手が表示画面に対して何かメモを書き込みたくなった場合は、付属のペンを使い表示端末の表示画面上に設置されたタッチスクリーンを通して表示画面に書き込むことができる。

【0021】図1は本発明の第1の実施の形態に係るホストコンピュータ及び表示端末からなる情報処理システムの構成例を示すブロック図である。本発明の第1の実施の形態に係る情報処理システムは、ホストコンピュータ1、ホスト表示装置11、複数の表示端末12、13、14を接続した構成となっている。更に、ホストコンピュータ1は、CPU2、RAM3、ROM4、入力装置5、2次記憶装置6、I/Oコントローラ7、グラフィックコントローラ8、フレームバッファ9、電源装置10を備えている。尚、図1に示す構成は一例であり図示の構成に限定されるものではない。

【0022】上記構成を詳述すると、ホストコンピュータ1は、本情報処理システムのホストとなるものであり、本例では上記図2とは異なり、表示装置であるホスト表示装置11はホストコンピュータ1の外部に接続するものとする。ホストコンピュータ1において、CPU

2は、演算を行う中央演算処理装置であり、後述の図6のフローチャートに示す処理を実行する。RAM3は、プログラムを格納したり、CPU2の演算領域として使用される。ROM4は、プログラム、データ等を記憶している。入力装置5は、キーボード、マウス等から構成されている。2次記憶装置6は、プログラムファイルやデータファイルを記憶しているハードディスク等から構成されている。I/Oコントローラ7は、入力装置5からの入力を受け付け、2次記憶装置6との入出力制御、表示端末12～14とのデータ入出力制御を行う。

【0023】グラフィックコントローラ8は、ホストコンピュータ1のホスト表示装置11及び表示端末12～14への表示を制御するものであり、図示のようにホスト表示装置11及び表示端末12～14への2つの表示データ出力ポートを備えている。フレームバッファ9は、グラフィックコントローラ8に接続されており、表示画面用データを格納したり、表示用演算などのワークエリアとして使用される。グラフィックコントローラ8は、フレームバッファ9から表示データを読み出し、ホスト表示装置11、表示端末12～14に対して出力する。電源装置10は、ホストコンピュータ1に内蔵されており、ここからホストコンピュータ1内及び表示端末12～14へ電源を供給する。

【0024】ホスト表示装置11は、ホストコンピュータ用の画面を表示する。本情報処理システムを利用して商談や会議等の場で複数人に対して説明を行う説明者は、ホスト表示装置11の画面を見て操作したり、聞き手に対する説明を行ったりする。上記図2に示したようなノートブック型コンピュータにおいては内蔵LCD (Liquid Crystal Display) がホスト表示装置11にあたる。また、内蔵の表示装置を持たないコンピュータについてはCRTやLCDモニターなどの外付けの表示装置がこれに該当する。表示端末12、13、14は、聞き手が手元に持つものであり、表示される画面を見ながら説明を聞くことができる。また、必要に応じてキー入力やペン入力等も行うことができる。

【0025】図中15はホストコンピュータ1からホスト表示装置11への表示データを伝送する伝送線である。16はホストコンピュータ1から表示端末12～14への表示データを伝送する伝送線である。ホストコンピュータ1から表示端末12～14への片方向のデータ伝送線路である。17はホストコンピュータ1と表示端末12～14との間でデータのやり取りを行う双方向伝送線である。ここで取り扱うデータは表示端末12～14から入力される。表示端末12～14が現在どの画面を表示しているかを示す情報や、表示端末12～14の画面上に書き込まれたデータや、ホストコンピュータ1から表示端末12～14へ送られる「何番目の画面を表示せよ」といった命令など比較的少量の情報である。

【0026】18はホストコンピュータ1から表示端末

12～14へ電源を供給する電源ケーブルである。尚、各伝送線16、17、18を束ねて1本のケーブルとして使用する。19は伝送線16と同様の表示データを伝送する伝送線である。20は伝送線17と同様の双方向伝送線である。21は電源ケーブル18と同様の電源を供給する電源ケーブルである。これはホストコンピュータ1から供給される電源であり、表示端末12～14自身に電源を供給する機能はない。尚、各伝送線19、20、21を束ねて1本のケーブルとして使用する。22、23、24はそれぞれ伝送線19、20、21と同様の伝送線である。

【0027】また、本実施形態においては、表示データは表示端末NO. 1から表示端末NO. 2へ、表示端末NO. 2から表示端末NO. 3へというように順々に転送される。ホストコンピュータ1から受け取った表示データと同じ物をそのまま次の表示端末へ転送する。本実施形態では、表示データはデジタルデータとして伝送されるので、これをバッファ回路を通じて次の表示端末へ転送する。その理由は、バッファ回路を通さずに表示端末の入力端子と出力端子をそのまま接続すると、信号波形が鈍り次第以降に正常なデータ伝送ができなくなってしまうからである。

【0028】図3は本発明の第1の実施の形態に係る情報処理システムのホストコンピュータ1に内蔵されているグラフィックコントローラ周辺回路の構成を示すブロック図である。本発明の第1の実施の形態に係るグラフィックコントローラ周辺回路は、グラフィックコントローラ本体30、表示データ出力ポート(0)32、表示データ出力ポート(1)33を備えている。図中11はホスト表示装置、31はフレームバッファ、34はシステムバスである。尚、グラフィックコントローラ本体30を含む周辺回路は上記図1のグラフィックコントローラ8と対応し、フレームバッファ31は上記図1のフレームバッファ9と対応する。

【0029】上記構成を詳述すると、グラフィックコントローラ本体30は、ホストコンピュータ1のシステムバス34に接続されており、フレームバッファ31に対して表示データの書き込み/読み出しを行い、フレームバッファ31から読み込んだ表示データを表示データ出力ポート32、33に対して出力する。その際、ホスト表示装置11、表示端末12～14に合わせたタイミングで表示クロック(ドットクロック)、同期信号(Vsync、Hsync)、表示データを出力する。また、本実施形態での特徴は表示データ出力ポートを2つ持っていることである。1つはホストコンピュータ1のホスト表示装置11用であり、他方は表示端末12～14用のものである。

【0030】フレームバッファ31は、画面表示する表示データが格納されているメモリデバイスである。フレームバッファ31内のメモリアドレスマップを図4に示

す。図4の内容説明は後述する。ホスト表示装置11は、ホストコンピュータ1の表示装置であり、上記図1の11と同じものである。表示データ出力ポート(0)32は、ホスト表示装置11と接続されている。表示データ出力ポート(1)33は、表示端末12～14と接続される。システムバス34は、ホストコンピュータ1内に装備されている。

【0031】図4は本発明の第1の実施の形態に係る情報処理システムのホストコンピュータ1のフレームバッファ内のメモリアドレスマップを示す説明図である。アドレス0、アドレス1…アドレスnは表示画面データが格納されている各領域の先頭アドレスである。アドレス0～(アドレス1-1)までの領域がホストコンピュータ(ホストPC)ディスプレイ表示画面領域であり、上記図1のホスト表示装置11に表示するための画面データが格納されている。アドレス1以上の領域に、話し手が表示端末に表示して説明に使用する画面データが画面毎に分割されて格納されている。

【0032】アドレス1～(アドレス2-1)までの領域が表示画面1、アドレス2～(アドレス3-1)までの領域が表示画面2であり、以下表示画面nまで繰り返され、最後に画面表示に使用されないオフスクリーン領域(非表示領域)が確保されている。非表示領域はグラフィックコントローラ30が表示準備のための演算等のワークエリアとして使用される。尚、本実施形態では表示端末の画面解像度に合わせた表示画面データが複数画面分準備されているものとする。

【0033】グラフィックコントローラ30は、上記のようにマップされたフレームバッファ31から表示データを読み出し、出力ポートへ出力する。ホスト表示装置11に対しては、該ホスト表示装置11の画面リフレッシュ周期に併せてホストPCディスプレイ表示画面領域から表示データを順次読み出し、図3中の表示データ出力ポート(0)32へ出力する。また、一方で表示端末12～14に対しては、図3中の表示データ出力ポート(1)33に対して表示画面1～表示画面nまでの表示データを順次読み出し、出力する。尚、ホスト表示装置11へ表示するデータとして表示画面1～nまでを選択できる。表示データ出力ポートへ出力するデータをホストPCディスプレイ表示画面領域から読み込む代わりに、出力したい表示画面データのある先頭アドレスから表示データを読み出してやればよい。

【0034】ホスト表示装置11と表示端末12～14に対する表示データの出力は並列で動作し、使用者から見た場合、ホスト表示装置11の画面も表示端末12～14の画面も常に正常に表示されている。尚、図4に示したメモリアドレスマップは図5のようにオフスクリーン領域を各表示画面に対して設けるように配置して構わない。

【0035】図8は本発明の第1の実施の形態に係る情

報処理システムの表示端末41の構成例を示すブロック図である。本発明の第1の実施の形態に係る情報処理システムの表示端末41は、グラフィックコントローラ42、フレームバッファ43、表示装置44、制御部45、RAM46、ROM47、通信インターフェース48、キー入力装置49、ポイント入力装置50、電源装置51を備えている。表示端末41は上記図1の表示端末12～14と対応する。尚、図8に示す構成は一例であり図示の構成に限定されるものではない。

【0036】上記構成を詳述すると、グラフィックコントローラ42は、表示端末41上の表示に関する制御を行うものであり、フレームバッファ43内に格納されている表示データを読み出し、表示装置44へ順次出力して画面表示を行う。フレームバッファ43は、画面に表示する表示データが格納されているメモリデバイスである。表示端末41ではホストコンピュータ1と異なり、フレームバッファ43には1画面分の表示データしか格納しない。フレームバッファ43内には1画面分の表示データとオフスクリーン領域があるだけである。従って、異なる画面を表示したい場合は新たに表示データをフレームバッファ43に書き込む必要がある。

【0037】表示装置44は、表示端末41が聞き手の手元にある小型軽量の装置であるため、LCDのような薄型の表示装置として構成されている。グラフィックコントローラ42がフレームバッファ43から表示データを読み出し、本表示装置44に表示データを出力する。制御部45は、キー入力装置49やタッチスクリーンのようなポイント入力装置50からの入力を受け取り、通信インターフェース48を通じて外部へ送信したり、外部から入力されたデータを受け取る。また、ホストコンピュータ1から送信された画面IDと表示端末自身が表示しようとしている画面IDを比較し、どの表示データを取り込むかの判定を行う。また、後述の図9のフローチャートに示す処理を実行する。制御部45はマイクロコントローラなどで構成される。

【0038】RAM46は、制御部45が演算やデータの格納に使用する。ROM47は、制御部45用のプログラムとグラフィックコントローラ42用のプログラムや、データが格納されている。尚、制御部45用とグラフィックコントローラ42用のプログラムは必ずしも同一ROM内に格納されている必要はない。グラフィックコントローラ42用のプログラムが格納されたROMは直接グラフィックコントローラ42に接続される構成を採っても構わない。

【0039】通信インターフェース48は、画面IDと表示データを受け取り次の表示端末へ画面IDと表示データを転送するインターフェースと、表示データとは異なるデータを双方向にやり取りする伝送路のインターフェースを持つ。また、必要に応じて表示データをグラフィックコントローラ42へ転送し、双方向伝送路と制御

部45を接続したり、制御部45とグラフィックコントローラ42の接続を行ったりする。双方向伝送路は、キー入力装置49やポイント入力装置50からの入力データ等少量のデータを扱うためそれほど大きなデータ転送帯域を必要としないこと、ホストコンピュータ1と表示装置44を接続するインターフェースのピン数と信号数を減らすためシリアル通信伝送路を使用する。

【0040】キー入力装置49は、表示端末41の利用者が表示したい画面番号などを入力する際に用いる。例えば、キー入力装置49として10キーを想定し、画面IDが10進数のページ番号で指示できる場合、4ページ目を表示したい時は「4」のキーを押してページ番号を入力することができる。ポイント入力装置50は、タッチスクリーンなどの入力装置であり、表示端末41の表示装置44に重ねて設置されており、使用者は画面上を指でなぞったり、タッチしてポイント情報や手書き文字、絵や手書き図形などを入力することができる。入力された情報はRAM46に格納し、表示端末外部へ送信することができる。また、入力された情報を表示装置44上の対応する画素位置へ変換し、フレームバッファ43へ書き込めば表示画面上にポイント入力装置50から入力された情報を重ね合わせて表示することができる。電源装置51は、外部から電源線を通じて電源の供給を受け、表示端末内へ電源を供給する。

【0041】表示データ伝送路52は、上述したようにDOT CLOCK、Vertical Sync、Horizontal Syncなどの同期信号とVideo Dataのデータバスからなり、ホストコンピュータ1が出力側となる片方向のデジタル伝送路である。シリアル通信伝送路53は、通信インターフェース48で説明した通り、キー入力装置49やポイント入力装置50からの入力データ等少量のデータを扱う。電源線54は、ホストコンピュータ1から表示端末41の電源を供給する。表示データ伝送路52、シリアル通信伝送路53、電源線54は束ねられて1本のケーブルとして扱われる。伝送線55、56、57は表示データ伝送路52、シリアル通信伝送路53、電源線54に対応するものであり、同様に束ねられて1本のケーブルとして扱われる。

【0042】図14は本発明のプログラム及び関連データが記憶媒体から装置に供給される概念例を示す説明図である。本発明のプログラム及び関連データは、フロッピディスクやCD-ROM等の記憶媒体141を装置142に装備された記憶媒体ドライブ挿入口143に挿入することで供給される。その後、本発明のプログラム及び関連データを記憶媒体141から一旦ハードディスクにインストールしハードディスクからRAMにロードするか、或いは、ハードディスクにインストールせずに直接RAMにロードすることで、本発明のプログラム及び関連データを実行することが可能となる。

【0043】この場合、本発明の第1の実施の形態並びに後述の第2の実施の形態に係る情報処理システムにおいて本発明のプログラムを実行する場合は、例えば上記図14に示したような手順で情報処理システムのホストコンピュータ及び表示端末に本発明のプログラム及び関連データを供給するか、或いは情報処理システムのホストコンピュータ及び表示端末に予め本発明のプログラム及び関連データを格納しておくことで、プログラム実行が可能となる。

【0044】図13は本発明のプログラム及び関連データを記憶した記憶媒体の記憶内容の構成例を示す説明図である。本発明の記憶媒体は、例えばボリューム情報131、ディレクトリ情報132、プログラム実行ファイル133、プログラム関連データファイル134等の記憶内容で構成される。本発明のプログラムは、後述する図6、図9のフローチャート等に基づいてプログラムコード化されたものである。

【0045】尚、本発明の特許請求の範囲における各構成要件と、本発明の第1の実施の形態並びに後述の第2の実施の形態に係る情報処理システムにおける各部との対応関係は下記の通りである。出力制御手段はホストコンピュータのグラフィックコントローラ8、68に対応し、装置側格納手段はホストコンピュータのフレームバッファ9、69に対応し、装置側通信手段はホストコンピュータのI/Oコントローラ7、67に対応し、装置側表示手段はホストコンピュータのホスト表示装置11、71に対応し、装置側入力手段はホストコンピュータの入力装置5、65に対応し、装置側一時記憶手段はホストコンピュータのRAM3、63に対応し、装置側固定記憶手段はホストコンピュータのROM4、64に対応し、装置側制御手段はホストコンピュータのCPU2、62に対応する。

【0046】また、表示制御手段は表示端末のグラフィックコントローラ42、102に対応し、端末側格納手段は表示端末のフレームバッファ43、103に対応し、端末側通信手段は表示端末の通信インターフェース48、108に対応し、端末側表示手段は表示端末の表示装置44、104に対応し、端末側入力手段は表示端末のキー入力装置49、109、ポイント入力装置50、110に対応し、端末側一時記憶手段は表示端末のRAM46、106に対応し、端末側固定記憶手段は表示端末のROM47、107に対応し、端末側制御手段は表示端末の制御部45、105に対応する。

【0047】また、片方向伝送路は伝送線16、76、79、82に対応し、双方向伝送路は双方向伝送線17、77、80、83に対応し、表示端末接続手段は表示データ出力ポート92～96に対応する。

【0048】次に、上記の如く構成された本発明の第1の実施の形態に係る情報処理システムにおける動作を図6～図9を参照しながら、ホストコンピュータの処理、

表示端末の処理の各場合に分けて詳細に説明する。

【0049】先ず、本発明の第1の実施の形態に係る情報処理システムのホストコンピュータ1の表示データ出力ポート(1)33への表示データ出力動作の詳細を図6のフローチャートを用いて説明する。本処理は、表示データ出力ポート(1)33に対して図4或いは図5に示したアドレスにマップされたフレームバッファ31からデータを読み込んで出力する過程である。

【0050】ステップS1は処理の開始である。ステップS2は内部カウンタの初期化動作である。カウンタをここではKとし、 $K=1$ として初期化する。ステップS3は画面IDの作成処理である。本実施形態においては、表示端末12～14はホストコンピュータ1から繰り返し送られてくる複数の画面データを画面データの先頭に付けられた画面IDで識別し、各表示端末12～14で表示するよう設定された画面IDの付加された表示データのみを受信し、他のIDの付いた表示データは無視する。本ステップS3は、上記動作に必要となる画面IDを作成する処理である。例えば、図4中にある表示画面1の画面IDを「1」、表示画面2の画面IDを「2」とするというような処理である。

【0051】ステップS4は画面表示データを出力する前に上記ステップS3で作成した画面IDを出力する処理である。本実施形態では、垂直帰線区間に画面IDを表示データを出力するVideo Data Bus上に出力する。詳細なタイミングは図7に示す。ステップS5は画面表示を始める前にフレームバッファ31内のどのアドレスにあるデータから読み込めばよいかを示す表示開始アドレスを決定する処理である。具体的にはグラフィックコントローラ30内の表示開始アドレスレジスタの内容を、これから表示する表示画面データが格納されている先頭アドレス、即ち図4中のアドレス1、アドレス2、…アドレスnの何れかに変更する処理である。今はK番目の画面を表示しようとしているので「アドレスK」を表示開始アドレスレジスタに書き込む。

【0052】ステップS6は上記ステップS5で変更された表示開始アドレスレジスタを参照し、該当アドレスから表示データの読み込みを開始する。データを読み込んだら表示データ出力ポートに出力し、次のアドレスからデータを読み込み、表示データ出力ポートへ出力する。この動作を繰り返しながら1画面分のデータを表示する。ステップS7はカウンタKの値を1増やす処理である。ステップS8ではKとn(表示画面数)の大きさを比較し、表示すべき全ての表示画面を表示したかどうかを判断する。 $K > n$ の場合、即ち表示すべき全ての表示画面を表示し終わったらステップS9へ進み、本処理を終了する。Kがn以下の場合はまだ表示すべき画面が残っているのでステップS3へ戻り、次の画面を表示する動作に入る。ステップS9は本処理の終了である。

【0053】尚、本処理はハードウェアで実装できるの

で、上記のステップS3、ステップS4は必ずしも本処理のような順序で処理を行う必要はない。即ち、ステップS3は表示画面数が決まった段階で全ての画面について作成しておき、グラフィックコントローラ30内のレジスタやフレームバッファ31内のオフスクリーン領域などに格納しておいても構わない。ステップS4とステップS5の順番が逆でも構わない。重要なのは1画面分の表示データを出力する前に画面IDを出力するという順番である。

【0054】図7に表示データ出力ポート(1)33に対する出力信号タイミングを示す。出力信号は画面IDを出力する点を除けば、公知の一般的な表示装置と特に異なる点はない。DOT CLOCKは表示画素あたりのデータ転送の同期をとるクロックである。本実施形態ではクロックの立ち下がりエッジに同期してデータ転送を行う。Vertical Syncは垂直同期信号である。1画面表示の開始を示す負論理信号である。Horizontal Syncは水平同期信号である。1水平ラインの開始を示す負論理信号である。Video Dataは表示データを出力するデジタル信号である。例えば、R(赤)G(緑)B(青)各々5-6-5ビットずつを割り当て各色素の階調をデジタル数値で示す。この場合は16ビット幅のデータとなる。

【0055】表示画面データの転送タイミングは、先ずVertical Sync信号が出力され1画面の開始が示される。表示端末12~14はVertical Sync信号の立ち下がりエッジまたはLowレベルを検出し、表示開始を知る。ホストコンピュータ1のグラフィックコントローラ30はVertical Syncを有効にした後、Video Data上に画面ID「A」を出力する。Vertical Sync信号を立ち上げて無効にした後、画面ID「A」のデータ出力を停止する。表示端末12~14はVertical Syncの立ち上がりエッジを検出し、このときのVideo Data Bus上のデータ「A」を画面IDとして取り込み、この後送られてくる表示データを取り込む必要があるかどうかを判断することができる。

【0056】画面ID送出後は一般の表示装置の画面データ転送と同様である。Horizontal Sync信号が有効になって水平ラインの開始が示され、続いて表示データ1ライン分がDOT CLOCKに同期して順次出力される。1ライン分の表示データを出力し終えたら、次のHorizontal Sync信号が有効になった後、1ライン分の表示データを出力する。この動作を繰り返し、1画面分の表示データを出力し終えたら、次の画面ID「B」を先程と同様に出力し、画面表示を同様の手順で続ける。以上がホストコンピュータ側の画面表示動作である。

【0057】次に、本発明の第1の実施の形態に係る情報処理システムの表示端末で表示データを受け取る動作

処理を図9のフローチャートを用いて説明する。尚、本処理は、表示端末でVertical Sync信号の立ち下がりエッジを検出し開始されるものである。

【0058】ステップS20は処理の開始である。ステップS21は画面IDの読み込みである。具体的には図7に示したように、Vertical Sync信号の立ち上がりエッジを検出し、その時のVideo Data Bus上のデータをサンプリングして画面IDを読み込む。ステップS22は上記ステップS21で読み込んだ画面IDが表示端末に表示すべき画面IDと一致しているかどうかの判定を行う。表示端末に表示すべき画面IDは図8中のRAM46内に記憶されている。読み込んだ画面IDとRAM46内に記憶されている画面IDとを比較し、一致していればステップS23へ進み、一致していなければステップS25へ進み処理を終了する。

【0059】ステップS23は表示すべき画面ID(ここでは読み込んだ画面IDと同じ)と表示端末のフレームバッファ43内に格納されている表示データの画面IDが同じかどうかを判定する。同じであれば、表示データを取り込む必要がないのでステップS25へ進み処理を終了する。同じでなければ、ステップS24へ進む。表示すべき画面IDはホストコンピュータ1からシリアル通信伝送路を経由して表示端末へ指示することもできるし、表示端末を手元において使用している使用者がキー入力装置49やポイント入力装置50から指示して変更することもできる。

【0060】このようにして表示すべき画面IDが変更された直後は、表示すべき画面IDと表示端末内のフレームバッファ43内に格納されている表示データの画面IDは異なっているので、フレームバッファ43を更新する必要がある。表示すべき画面IDが変更されたことを示すフラグビットをRAM46内に用意しておき、変更された場合“1”をセットし、フレームバッファ43内に表示すべき画面の表示データを書き終えたら、このフラグビットを“0”にクリアするように構成する。本ステップS23ではこのフラグビットをチェックして判定する。フラグビットが“0”のとき、表示すべき画面IDとフレームバッファ43内に格納されている画面IDが同じということを示しており、フレームバッファ43内の表示データを更新する必要はない。

【0061】ステップS24は1画面分の表示データを取り込み、フレームバッファ43に格納する処理である。格納終了後、上述のフラグビットを“0”にクリアする。ステップS25は処理の終了である。

【0062】尚、1画面の表示期間内に1画面分のデータをフレームバッファ43へ書き込むことができない場合は、次の同じ画面IDを持つ画面表示時に続きのデータを取り込んでフレームバッファ43へ書き込めば良い。フレームバッファ43への書き込み速度が十分に高

速であるか、通信インターフェース内の書き込みバッファが十分に大きくて1画面表示期間内に画面データの取り込みができる場合は、上記のように複数回の画面表示期間に分割して取り込む必要はない。

【0063】尚、本実施形態では表示データ伝送路はデジタルデータを伝送すると説明したが、公知のアナログCRTで使用されているアナログRGB信号で実現しても構わない。但し、その場合、ホストコンピュータ側にデジタルの表示データをアナログ信号へ変換するDAコンバータが、表示端末側では受け取ったアナログデータをデジタル表示データへ変換するADコンバータが必要になる。

【0064】また、表示データはR-G-Bに割り当てた階調分のデータ線、上述の例ではR-G-B:5-6-5ビットの16ビットが必要なパラレル伝送方式で説明したが、伝送信号数を減らすためにパラレル信号を高速なシリアル信号へ変換した後にホストコンピュータから出力して伝送してもよい。信号数がパラレル伝送方式に比べて少なくなるので伝送ケーブルはより細くなり、シリアル伝送のため伝送ケーブル長をより長くできるという効果がある。但し、この場合、表示端末側でシリアル形式で受け取ったデータをパラレル形式のデータへ戻すシリアル-パラレル変換装置が必要になる。

【0065】表示端末に表示されている画面をホストコンピュータから切り替える場合は、先ず、ホストコンピュータから表示すべき画面IDをシリアル通信を使用して各表示端末へ送信する。表示端末ではホストコンピュータから送られてきた表示すべき画面IDを受け取り、その後、図9に示した処理を実行することによってホストコンピュータから表示端末の画面切り替え処理を行うことができる。

【0066】次に、本発明の第1の実施の形態に係る情報処理システムにおける表示端末からホストコンピュータへのデータ送信処理について説明する。

【0067】先ず、画面IDを送信する場合を説明する。表示端末内に記憶している表示すべき画面IDがキー入力などによって変更されたら、変更された画面IDをホストコンピュータへ送信する。ホストコンピュータは送られた画面IDをRAM3内に記憶し、どの表示端末が現在どの画面を表示しているかを知ることができる。

【0068】次に、表示端末上でユーザからポイント入力装置50を介して入力された手書き文字等のデータを送信する場合を説明する。ポイント入力装置50から入力されるデータはポイント入力装置50上の座標データである。この座標データは先ず表示端末内のRAM46内に格納される。座標データを表示画面上の対応する画素位置へ変換し、フレームバッファ43に書き込めば、表示画面上に手書きデータを重ね合わせて表示することができる。格納された座標データをシリアル通信伝送路

を通じてホストコンピュータへ送信する。ホストコンピュータは送られてきた座標データをRAM3内に格納する。ホストコンピュータはどの表示端末でどのような座標データが入力されたかを知ることができる。座標データを画面上の画素位置へ変換し、フレームバッファ9に書き込めば、画面上に手書きデータを重ね合わせて表示することができる。

【0069】上記のように構成及び制御することにより、説明者と聞き手は表示画面を見ながら話を進めることができ、聞き手は自分に見たい画面を個別に呼び出し、手書きメモなどを書き込むこともできる。説明者は自分が主導して、表示画面を切り替えることができ、また、どの表示端末でどの画面を参照しているか、どんなデータが書き込まれたかを知ることができる。

【0070】以上説明したように、本発明の第1の実施の形態に係る情報処理システムによれば、ホストコンピュータは、複数の画面表示データを格納するフレームバッファ9と、表示端末に対しフレームバッファ9の複数の画面表示データに識別用の画面IDを付加して1画面ずつ順次繰り出し出力するグラフィックコントローラ8とを有し、各表示端末は、ホストコンピュータから送信された画面表示データの画面IDを調べ必要と判断した画面表示データを表示させるグラフィックコントローラ42と、必要と判断された画面表示データを格納するフレームバッファ43とを有し、ホストコンピュータに対し各表示端末をデジタイゼーションで連鎖的に接続する構成としているため、下記のような作用及び効果を奏する。

【0071】従来、商談や会議などの場で複数人に対して説明を行いたい場合、ホワイトボードを用いる時にあったホワイトボードの面積の制限や時間的制約がなくなり、OHPを用いる時のように部屋を暗くする必要がないので、聞き手は手元が暗くメモなどが取りにくいなどの問題が解決される。

【0072】また、コンピュータ画面を複数の人で見たい場合、大きなスクリーンや大型テレビなどの大型表示機を使用すると表示機自体が大きいため広い場所が必要となるという問題があったが、本発明によれば、聞き手の各々が手元に表示端末を持てるので広い場所は必要でない。

【0073】また、従来は複数人で一つの表示画面を見なければならぬため、ある人がそれまでの説明に使われたページの中でもう一度見たいページがあり、説明者が要望のあった前のページを表示した場合、他の人も一緒に同じ画面しか見ることができないという欠点があったが、本発明によれば、表示端末に各人の見たい画面を表示できるので非常に便利である。

【0074】このような機能は聞き手各人に一台ずつノートブック型コンピュータを配って、コンピュータ間をLAN接続し、適切なアプリケーションソフトウェアを

実行しても実現可能と思われるが、この方法では複雑で高価なノートブック型コンピュータが人数分必要となるので、システム全体では非常に高価になってしまう欠点があったが、本発明によれば、表示端末はノートブック型コンピュータよりもはるかに簡単な構造で実現できるので、複数台のノートブック型コンピュータを使用するよりも安価なシステムを実現することができるという経済効果がある。

【0075】〔第2の実施の形態〕上述した本発明の第1の実施の形態は、表示端末がホストコンピュータからデジチェーンで連鎖的に接続される形態であるが、本発明の第2の実施の形態では、表示端末が全て直接ホストコンピュータに対して直接接続される形態、いわゆるスター型の接続形態をとるものである。

【0076】図10は本発明の第2の実施の形態に係るホストコンピュータ及び表示端末からなる情報処理システムの構成例を示すブロック図である。本発明の第2の実施の形態に係る情報処理システムは、ホストコンピュータ61、ホスト表示装置71、複数の表示端末72、73、74を接続した構成となっている。更に、ホストコンピュータ61は、CPU62、RAM63、ROM64、入力装置65、2次記憶装置66、I/Oコントローラ67、グラフィックコントローラ68、フレームバッファ69、電源装置70を備えている。尚、図10に示す構成は一例であり図示の構成に限定されるものではない。

【0077】上記構成を詳述すると、ホストコンピュータ61のCPU62～I/Oコントローラ67、フレームバッファ69～電源装置70、ホスト表示装置71、伝送線75、76、77、78は、上記図1中のホストコンピュータ1のCPU2～I/Oコントローラ7、フレームバッファ9～電源装置10、ホスト表示装置11、伝送線15、16、17、18と同様であるため説明は省略する。

【0078】グラフィックコントローラ68は、ホストコンピュータ61のホスト表示装置71及び表示端末72～74への表示を制御するものであり、図示のように、ホスト表示装置71と各表示端末72～74への複数の表示データ出力ポートを備えている。表示端末n台接続するシステムではグラフィックコントローラはn個の出力ポートを持つ必要がある。表示端末72～74への各出力ポートに出力する信号は全て同じデータなので、実際はグラフィックコントローラ68の出力段にn個の出力バッファを設置し、各出力バッファからの出力信号を各表示端末72～74を接続するポートへ配線するだけで実現することが可能である。

【0079】表示端末72～74は、聞き手が手元に持つものであり、表示される画面を見ながら説明を聞くことができる。本発明の第2の実施の形態が上記第1の実施の形態の表示端末12～14と異なる点は、本発明の

第2の実施の形態ではデジチェーン接続ではないので、表示端末12～14のように2つのケーブル接続ポートは必要なく、1つのケーブル接続ポートしかない点である。表示データ出力ポート79、82は、76と同じデータが出力される。シリアルデータ通信路80、83は、77と同じであり、I/Oコントローラ67に接続されている。電源供給線81、84は、78と同じであり、電源装置70から電源を各表示端末72～74に供給する。

【0080】図11は本発明の第2の実施の形態に係る情報処理システムのホストコンピュータ61に内蔵されているグラフィックコントローラ周辺回路の構成例を示すブロック図である。本発明の第2の実施の形態に係るグラフィックコントローラ周辺回路は、グラフィックコントローラ本体90、表示データ出力ポート(0)92、表示データ出力ポート(1)93、表示データ出力ポート(2)94、表示データ出力ポート(3)95…表示データ出力ポート(n)96を備えている。図中71はホスト表示装置、91はフレームバッファ、97はシステムバスである。尚、グラフィックコントローラ本体90を含む周辺回路は上記図10のグラフィックコントローラ68と対応し、フレームバッファ91は上記図10のフレームバッファ69と対応する。

【0081】上記構成を詳述すると、フレームバッファ91、表示データ出力ポート(0)92、表示データ出力ポート(1)93は、上記図3中のフレームバッファ31、表示データ出力ポート(0)32、表示データ出力ポート(1)33と同様であり、システムバス97は上記図3中のシステムバス34と同様であり、ホスト表示装置71は上記図3中のホスト表示装置11と同様であるため説明は省略する。

【0082】グラフィックコントローラ本体90は、ホストコンピュータ61のシステムバス97に接続されており、フレームバッファ91に対して表示データの書き込み/読み出しを行い、フレームバッファ91から読み込んだ表示データを表示データ出力ポートに対して出力する。その際、ホスト表示装置71、表示端末72～74に合わせたタイミングで表示クロック(ドットクロック)、同期信号(Vsync、Hsync)、表示データを出力する。表示データ出力ポートを論理的に2つ備えている。1つはホストコンピュータ61のホスト表示装置71用であり、他方は表示端末72～74用のものである。但し、表示端末72～74用の出力ポート上には全て同じ信号が出力されるため、論理的には92と(93、94、95、96)の2種類の出力ポートとなる。

【0083】図12は本発明の第2の実施の形態に係る情報処理システムの表示端末101の構成例を示すブロック図である。本発明の第2の実施の形態に係る情報処理システムの表示端末101は、グラフィックコントロ

ーラ102、フレームバッファ103、表示装置104、制御部105、RAM106、ROM107、通信インターフェース108、キー入力装置109、ポイント入力装置110、電源装置111を備えている。表示端末101は上記図10の表示端末72～74と対応する。尚、図12に示す構成は一例であり図示の構成に限定されるものではない。

【0084】上記構成を詳述すると、表示端末101のグラフィックコントローラ102～ROM107、キー入力装置109～電源装置111、表示データ伝送路112～電源線114までは、上記図8中の表示端末41のグラフィックコントローラ42～ROM47、キー入力装置49～電源装置51、表示データ伝送路52～電源線54までと同様であるため説明は省略する。

【0085】通信インターフェース108は、画面IDと表示データを受け取るインターフェースと、表示データとは異なるデータを双方向にやり取りする伝送路のインターフェースを持つ。また、必要に応じて表示データをグラフィックコントローラ102へ転送し、双方向伝送路と制御部105を接続したり、制御部105とグラフィックコントローラ102の接続を行ったりする。双方向伝送路は、キー入力装置109やポイント入力装置110からの入力データ等少量のデータを扱うためそれほど大きなデータ転送帯域を必要としないこと、ホストコンピュータ61と表示装置104を接続するインターフェースのピン数と信号数を減らすためシリアル通信伝送路を使用する。

【0086】本発明の第2の実施の形態と上記第1の実施の形態との違いは、本発明の第2の実施の形態ではダイジーチェーン接続をしないため、上記第1の実施の形態の通信インターフェースにあった次段の表示端末へデータを転送するための手段を持たないことである。

【0087】尚、ホストコンピュータ61から表示端末72～74へ表示データを送信する際の動作、ホストコンピュータ61内部のフレームバッファ69内のメモリアドレスマップ、ホストコンピュータ61のグラフィックコントローラ68が出力する表示データの出力タイミング、表示端末72～74で表示データを受け取る際の動作などは、上記第1の実施の形態と同様であるので説明は省略する。

【0088】以上説明したように、本発明の第2の実施の形態に係る情報処理システムによれば、ホストコンピュータは、複数の画面表示データを格納するフレームバッファ69と、表示端末に対しフレームバッファ69の複数の画面表示データに識別用の画面IDを付加して1画面ずつ順次繰り出し出力するグラフィックコントローラ68とを有し、各表示端末は、ホストコンピュータから送信された画面表示データの画面IDを調べ必要と判断した画面表示データを表示させるグラフィックコントローラ102と、必要と判断された画面表示データを格

納するフレームバッファ103とを有し、ホストコンピュータに各表示端末を直接接続する構成としているため、下記のような作用及び効果を奏する。

【0089】従来、商談や会議などの場で複数人に対して説明を行いたい場合、ホワイトボードを用いる時にあったホワイトボードの面積の制限や時間的制約がなくなり、OHPを用いる時のように部屋を暗くする必要がないので、聞き手は手元が暗くメモなどが取りにくいなどの問題が解決される。

【0090】また、コンピュータ画面を複数の人で見た場合、大きなスクリーンや大型テレビなどの大型表示機を使用すると表示機自体が大きいため広い場所が必要となるという問題があったが、本発明によれば、聞き手の各々が手元に表示端末を持てるので広い場所は必要でない。

【0091】また、従来は複数人で一つの表示画面を見なければならぬため、ある人がそれまでの説明に使われたページの中でもう一度見たいページがあり、説明者が要望のあった前のページを表示した場合、他の人も一緒に同じ画面しか見ることができないという欠点があったが、本発明によれば、表示端末に各人の見たい画面を表示できるので非常に便利である。

【0092】このような機能は聞き手各人に一台ずつノートブック型コンピュータを配って、コンピュータ間をLAN接続し、適切なアプリケーションソフトウェアを実行しても実現可能と思われるが、この方法では複雑で高価なノートブック型コンピュータが人数分必要となるので、システム全体では非常に高価になってしまう欠点があったが、本発明によれば、表示端末はノートブック型コンピュータよりもはるかに簡単な構造で実現できるので、複数台のノートブック型コンピュータを使用するよりも安価なシステムを実現できるという経済効果がある。

【0093】また、本第2実施形態のように、ホストコンピュータが複数の表示端末接続手段（表示データ出力ポート92～96）を持ち、各表示端末を直接ホストコンピュータに接続する形態、いわゆるスター型接続にすると、表示端末の接続ポートが1つで済むため機器構成が簡単になり、表示端末を安価に実現できるようになる。

【0094】但し、本第2実施形態では、ホストコンピュータ側では複数の表示端末を接続するために複数の接続ポートを設ける必要があるため、多数の表示端末を接続しようとする、上記第1の実施の形態に比べ機器の価格上昇や大型化を招くことになる。しかし、表示端末の最大接続数がホストコンピュータに設けた接続ポート数であるので、表示端末へ供給する電源容量は正確に予測できる。

【0095】従って、少数の表示端末を接続するシステムを組む場合は本第2実施形態をとると、システム全体

では低コストに実現できるという効果がある。

【0096】[他の実施の形態] 上述した本発明の第1～第2の実施の形態においては、各表示端末の電源はホストコンピュータから供給される例を挙げて説明したが、各表示端末側に電池や各々のAC電源装置を装備する構成としても構わないことは言うまでもない。

【0097】また、上述した本発明の第1～第2の実施の形態においては、聞き手が所持する端末として表示のみを行う表示端末の場合を例に上げて説明したが、本発明は例えば携帯情報端末にも適用可能である。この場合は携帯情報端末に上述した本発明の機能(プログラム)を搭載することで実現可能となる。例えば各営業マンに携帯情報端末を配布して営業活動を行わせているような企業においては、ノートブック型コンピュータに比べかなり割安の既存の携帯情報端末を若干の改造を加えるだけで利用できるという利点がある。

【0098】尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用してもよい。前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0099】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0100】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【0101】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0102】更に、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0103】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1～4記載

の情報処理システム、請求項6～9記載の表示制御方法、請求項11記載の記憶媒体によれば、次のような効果を奏する。

【0104】従来、商談や会議などの場で複数人に対して説明を行いたい場合、ホワイトボードを用いる時にあったホワイトボードの面積の制限や時間的制約がなくなり、OHPを用いる時のように部屋を暗くする必要がないので、聞き手は手元が暗くメモなどが取りにくいなどの問題が解決される。

【0105】また、コンピュータ画面を複数の人で見たい場合、大きなスクリーンや大型テレビなどの大型表示機を使用すると表示機自体が大きいので広い場所が必要となるという問題があったが、本発明によれば、聞き手の各々が手元に表示端末を持てるので広い場所は必要でない。

【0106】また、従来は複数人で一つの表示画面を見なければならぬため、ある人がそれまでの説明に使われたページの中でもう一度見たいページがあり、説明者が要望のあった前のページを表示した場合、他の人も一緒に同じ画面しか見ることができないという欠点があったが、本発明によれば、表示端末に各人の見たい画面を表示できるので非常に便利である。

【0107】このような機能は聞き手各人に一台ずつノートブック型コンピュータを配って、コンピュータ間をLAN接続し、適切なアプリケーションソフトウェアを実行しても実現可能と思われるが、この方法では複雑で高価なノートブック型コンピュータが人数分必要となるので、システム全体では非常に高価になってしまう欠点があったが、本発明によれば、表示端末はノートブック型コンピュータよりもはるかに簡単な構造で実現できるので、複数台のノートブック型コンピュータを使用するよりも安価なシステムを実現できるという経済効果がある。

【0108】また、請求項5記載の情報処理システム、請求項10記載の表示制御方法によれば、次のような効果を奏する。

【0109】情報処理装置が複数の表示端末接続手段を持ち、各表示端末を直接、情報処理装置に接続する形態、いわゆるスター型接続にすると、表示端末の接続ポートが1つで済むため機器構成が簡単になり、表示端末を安価に実現できるようになる。

【0110】但し、情報処理装置側では複数の表示端末を接続するために複数の接続ポートを設ける必要があるため、多数の表示端末を接続しようとする、機器の価格上昇や大型化を招くことになる。しかし、表示端末の最大接続数が情報処理装置に設けた接続ポート数であるため、表示端末へ供給する電源容量は正確に予測できる。

【0111】従って、少数の表示端末を接続するシステムを組む場合はスター型接続方式をとると、システム全

体では低コストに実現できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態に係る情報処理システムの構成例を示すブロック図である。

【図 2】本発明の第 1 ～第 2 の実施の形態に係る情報処理システムの概要を示す外観図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施の形態に係る情報処理システムを構成するホストコンピュータに内蔵されているグラフィックコントローラ周辺回路の構成例を示すブロック図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施の形態に係る情報処理システムを構成するホストコンピュータのフレームバッファ内のメモリアドレスマップの例を示す説明図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施の形態に係る情報処理システムを構成するホストコンピュータのフレームバッファ内のメモリアドレスマップの別の例を示す説明図である。

【図 6】本発明の第 1 の実施の形態に係る情報処理システムを構成するホストコンピュータの表示データ出力ポート 1 への表示データ出力動作を示すフローチャートである。

【図 7】本発明の第 1 の実施の形態に係る情報処理システムを構成するホストコンピュータの表示データ出力ポート 1 に対する出力信号タイミングを示すタイミングチャートである。

【図 8】本発明の第 1 の実施の形態に係る情報処理システムを構成する表示端末の構成例を示すブロック図である。

【図 9】本発明の第 1 の実施の形態に係る情報処理システムを構成する表示端末で表示データを受け取る処理を示すフローチャートである。

【図 10】本発明の第 2 の実施の形態に係る情報処理システムの構成例を示すブロック図である。

【図 11】本発明の第 2 の実施の形態に係る情報処理システムを構成するホストコンピュータに内蔵されているグラフィックコントローラ周辺回路の構成例を示すブロック図である。

【図 12】本発明の第 2 の実施の形態に係る情報処理システムを構成する表示端末の構成例を示すブロック図である。

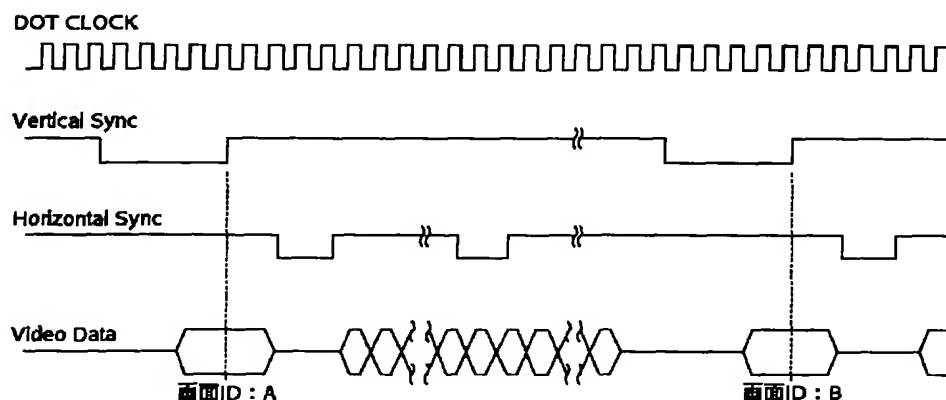
【図 13】本発明のプログラム及び関連データを記憶した記憶媒体の記憶内容の構成例を示す説明図である。

【図 14】本発明のプログラム及び関連データが記憶媒体から装置に供給される概念例を示す説明図である。

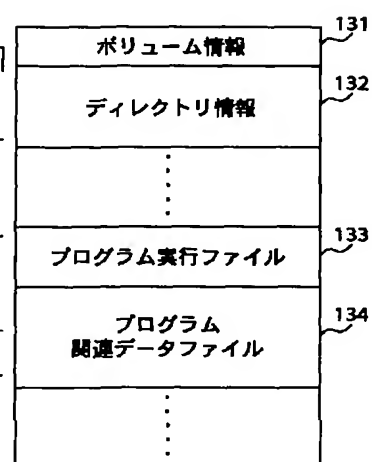
【符号の説明】

- 1、61 ホストコンピュータ
- 2、62 CPU
- 3、63 RAM
- 4、64 ROM
- 5、65 入力装置
- 7、67 I/Oコントローラ
- 8、68 グラフィックコントローラ
- 9、69 フレームバッファ
- 11、71 ホスト表示装置
- 12～14、41 表示端末
- 16、76、79、82 伝送線
- 17、77、80、83 伝送線
- 42、102 グラフィックコントローラ
- 43、103 フレームバッファ
- 44、104 表示装置
- 45、105 制御部
- 46、106 RAM
- 47、107 ROM
- 48、108 通信インターフェース
- 49、109 キー入力装置
- 50、110 ポイント入力装置

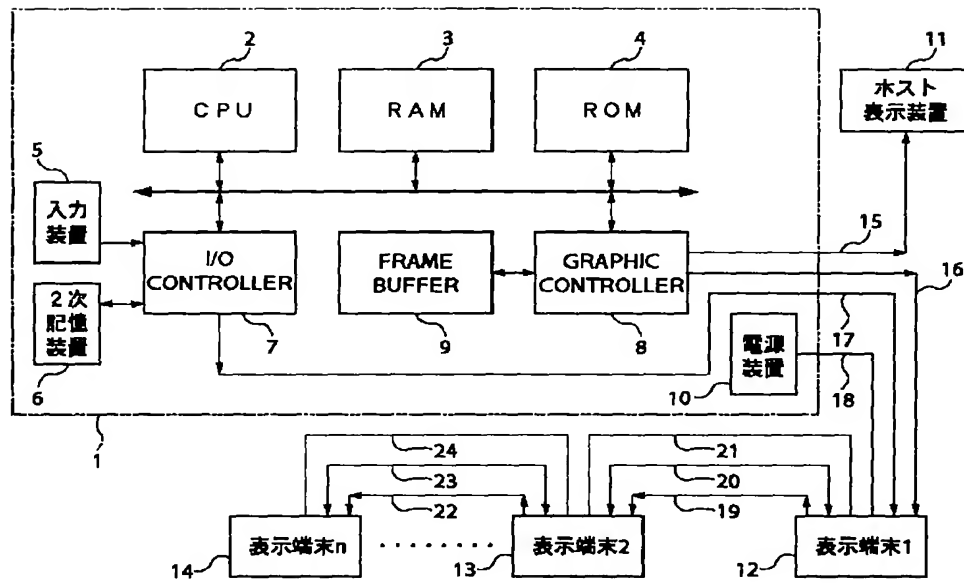
【図 7】



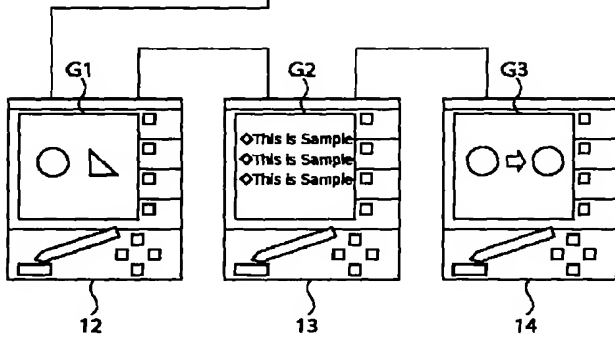
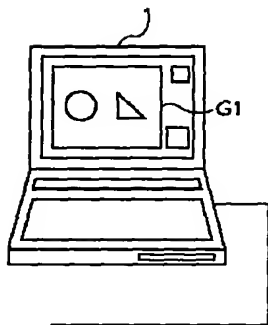
【図 13】



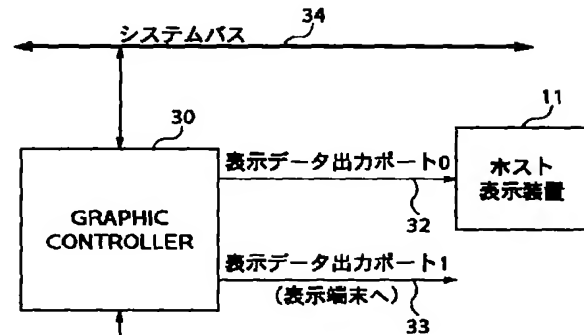
【図1】



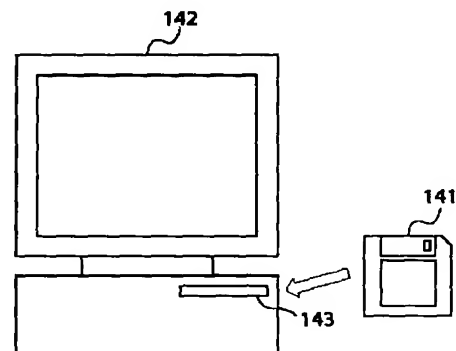
【図2】



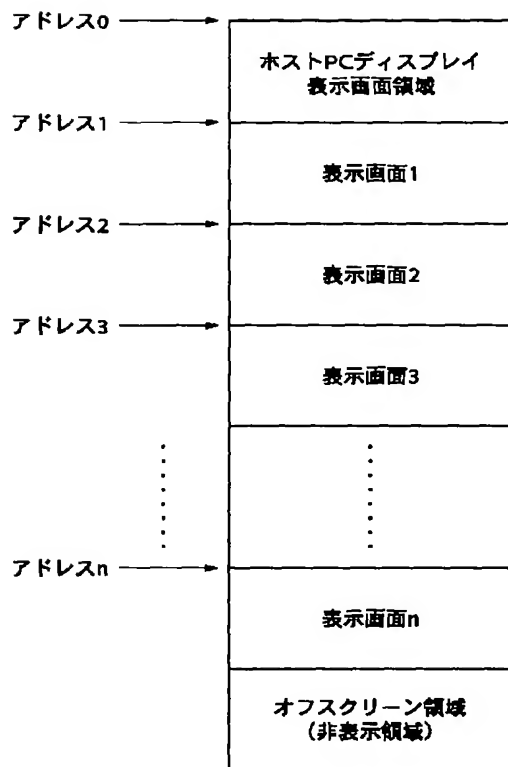
【図3】



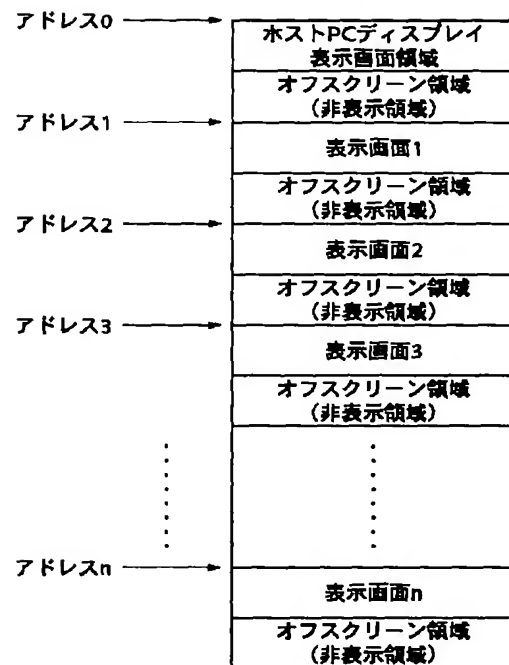
【図14】



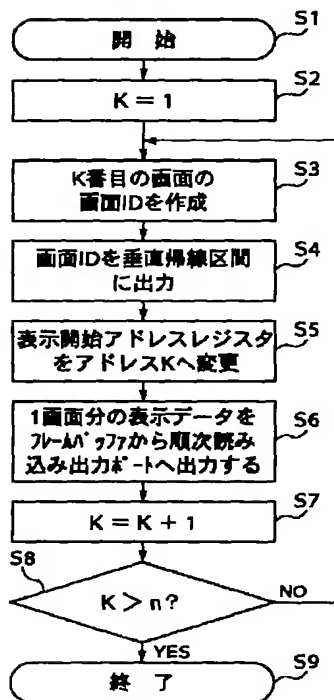
【図4】



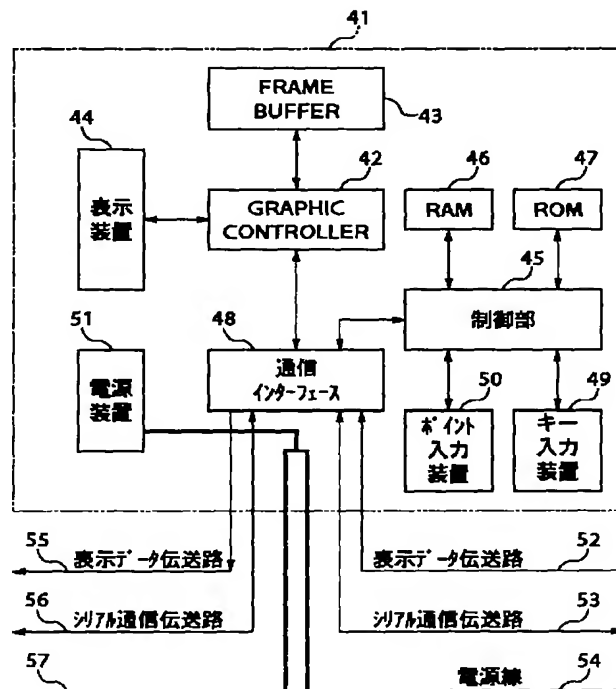
【図5】



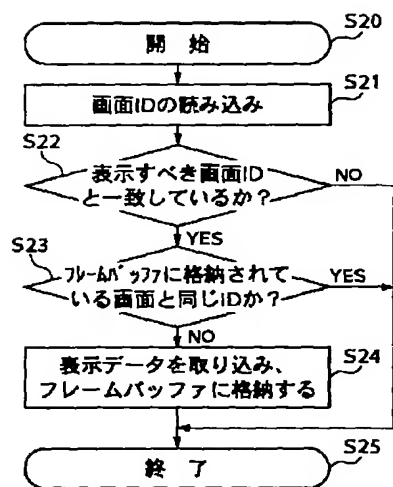
【図6】



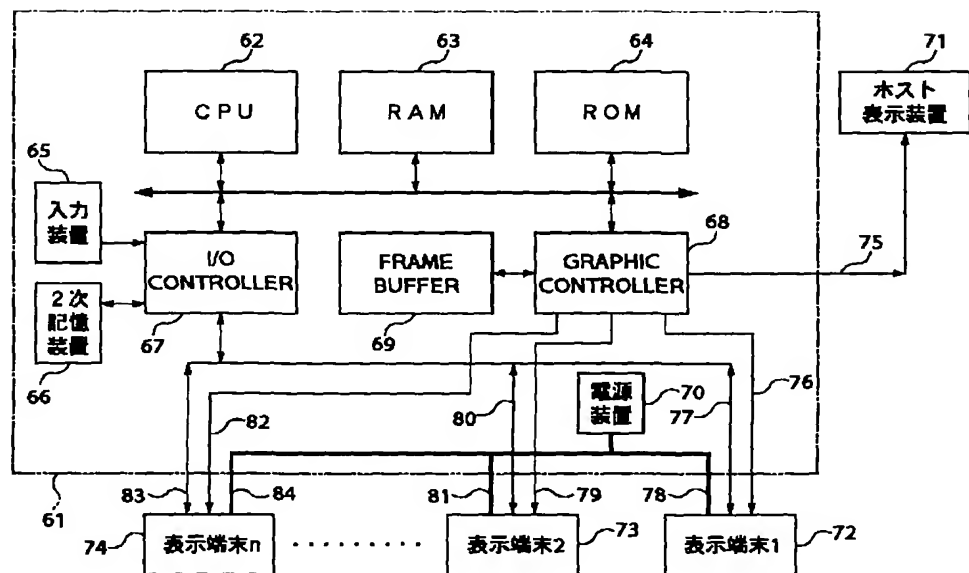
【図8】



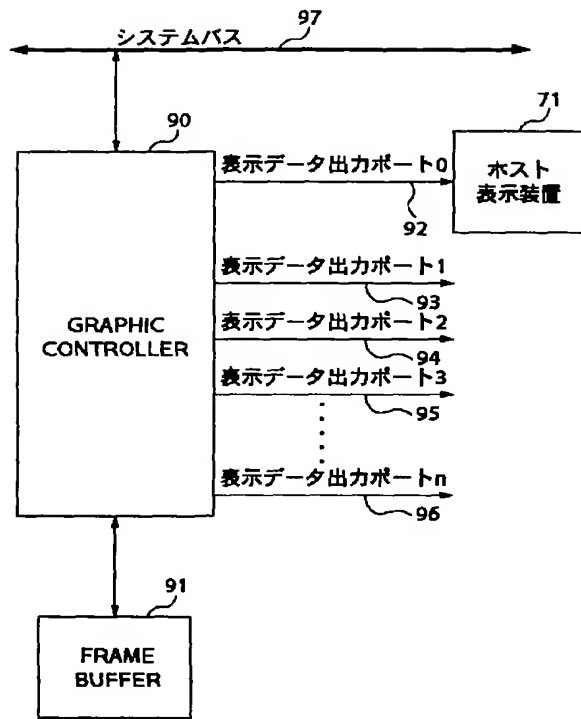
【図9】



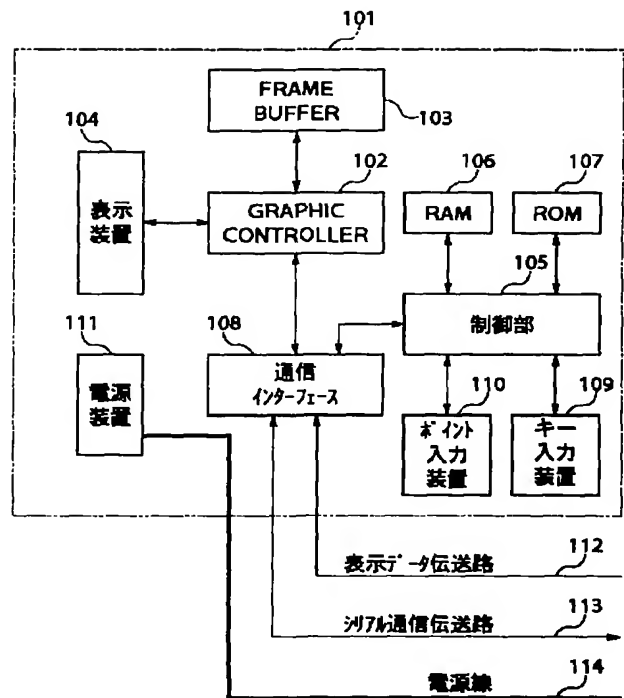
【図10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B069 AA01 BA01 BA04 BB16 CA14
 JA05 JA06 KA02 LA02
 5C082 AA01 AA25 AA34 BB01 CB01
 CB06 DA87 MM07 MM09
 5E501 AA13 AC14 AC25 AC33 BA05
 BA12 CA02 CB05 CB11 DA11
 EA10 EB05 FA13 FA14 FB43